



Avaliação em educação

Avaliação formativa das aprendizagens e feedback na Formação Pós-Graduada de Professores em Portugal – articulando a investigação e práticas de formação

Eliane Cruz

Universidade Federal de São Paulo - Brasil
ecruz@unifesp.br

Bernardino Lopes

Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro - Portugal
blopes@utad.pt

Nilza Costa

Universidade de Aveiro - Portugal
nilzacosta@ua.pt

Resumo

Este artigo apresenta uma dimensão de um estudo de caso no qual se investigou em que medida alterações implementadas numa unidade curricular de Metodologia do Ensino de Física (MEF), de um Curso de Formação Pós-Graduada de Professores da Universidade de Aveiro (Portugal), contribuíram para a articulação da investigação em Didática e as Práticas dos Professores do Ensino não-Superior (Cruz, 2012).

A dimensão em que este artigo se centra diz respeito ao modo de funcionamento da unidade curricular e, muito particularmente, à avaliação das aprendizagens dos estudantes e feedback dos pares e formadores. Relativamente a este aspeto, parte-se de sete princípios sobre avaliação e feedback enunciados por Nicol (2008).

Os resultados evidenciaram incompatibilidades de alguns princípios utilizados na prática neste contexto formativo, assim como discrepâncias entre as orientações do dito princípio e a prática desejável. Importa considerar: (i) as evidências experienciais da prática profissional juntamente com as evidências científicas (ii) a redução do carácter prescritivo mediante a realização de mais investigações de 'generalização situada' (Simons et al., 2003).

O estudo relaciona não só a investigação e o ensino na docência universitária (Esteves, 2013), mas evidencia a relação em dois níveis identificados. As evidências revelam formas de se potenciar a articulação da investigação sobre avaliação das aprendizagens e feedback nas práticas dos formadores no Ensino Superior, de forma a contribuir para a articulação da investigação em Didática e práticas profissionais no currículo dos cursos universitários. Finaliza-se com recomendações para a formação e investigação quando se tem como intencionalidade articular a investigação com as práticas.

Palavras-chave: Avaliação formativa das aprendizagens; Feedback; Investigação e Práticas; Didática da Física; Formação Pós-Graduada



Abstract

This article presents a dimension of a case study that investigated the extent to which changes implemented in a course of Physics Teaching Methodology (PTM) of a Postgraduate Training Course for Teachers with the University of Aveiro (Portugal) contributed for the articulation research in Didactics and Practice of non-Higher Education Teachers (Cruz, 2012).

The extent which this article focuses concerns to the course operation method, and particularly the assessment of student learning and feedback from peers and instructors. Regarding this aspect it derives from seven principles about evaluation and feedback stated by Nicol (2008).

The results displayed incompatibilities on some principles used in the practice in this formative context, as well as discrepancies between the principle guidelines and the desirable practice. It is important to consider: (i) the experiential evidence of professional practice with scientific evidence (ii) reducing the prescriptive by conducting further investigation of 'generalization situated' (Simons et al., 2003).

The study relates not only the research and teaching in University teaching (Esteves, 2013), but also highlights the relationship inside two identified levels as following. The evidence reveals ways to enhance the articulation of the research on learning assessment and its feedback, and the practice of trainers for higher education to contribute to the articulation investigation in didactics and professional practices in the curriculum of university courses. This paper is concluded with recommendation for training and research when it intends to articulate research with practice.

Keywords: Formative assessment of learning; Feedback; Research and practices; Didactics of physics; Postgraduate training

Résumé

Cet article présente une dimension d'une étude de cas dans lequel on a examiné dans quelle mesure les changements mis en œuvre dans une unité de curriculum de cours de la Méthodologie de l'Enseignement de la Physique (MEF), d'un Cours de Formation Postuniversitaire de Professeurs de l'Université d'Aveiro (Portugal), ont contribué à l'articulation de la recherche en Didactique et Pratiques des Professeur de l'Enseignement non-Supérieur (Cruz, 2012).

La dimension sur laquelle cet article se concentre concerne le mode de fonctionnement de cette unité de curriculum de cours et, notamment, l'évaluation de l'apprentissage des étudiants et le 'feedback' des collègues et professeurs. Par rapport à cet aspect, nous partons des sept principes sur l'évaluation et 'feedback' dont parle Nicol (2008).

Les résultats ont démontré l'incompatibilité de quelques principes utilisés dans la pratique dans ce contexte de formation, ou bien des discrédances entre les orientations de ces principes et la pratique désirée. Ce qui importe, c'est de considérer les évidences expérimentales de la pratique professionnelle en même temps que les évidences scientifiques, de façon que le caractère prescriptif soit réduit selon la réalisation de plus de recherches autour de la « généralisation située » (Simons et al, 2003).



Cette étude connecte la recherche et l'enseignement dans le contexte de la pratique des professeurs des universités, aussi bien que démontre cette relation en deux niveaux identifiés. Les évidences révèlent des formes de renforcer l'articulation entre la recherche sur l'évaluation des apprentissages et du 'feedback' et la pratique des professeurs de l'Enseignement Supérieur, de façon à contribuer avec l'articulation entre la recherche en Didactique et des pratiques professionnelles dans le curriculum des cours supérieurs. Nous finissons l'article avec des recommandations concernant la formation et la recherche quand l'intention est d'articuler la recherche et les pratiques.

Mots-clés: Évaluation formative des apprentissages; Feedback ; Recherche et Pratiques ; Didactique de la Physique ; Formation Postuniversitaire.

Enquadramento teórico

Nesta secção parte-se do quadro teórico sobre a articulação da investigação e práticas no geral e, em particular, da investigação educacional e docência no ensino superior em direcção a descrição dos resultados de investigação realizada a nível internacional sobre a 'Avaliação formativa das Aprendizagens e feedback' que sustentaram o estudo empírico relatado neste artigo.

As primeiras abordagens de articulação investigação-práticas (Cachapuz, 1997; Costa, 2003; Cruz, 2005; Cruz, Pombo & Costa, 2008) restringiram-se fundamentalmente ao impacte da investigação nas práticas e não à articulação entre ambas.

Atualmente, a perspectiva de impacte tem sido substituída pela da articulação da investigação-prática no campo académico internacional porque a articulação é entendida como um processo amplo e mais complexo operante em várias dimensões (epistemológica, ontológica, metodológica, política, etc.) e, portanto, mais amplo do que o de impacte. Ou seja, nem todos os processos de impacte envolvem a articulação, mas a articulação inclui necessariamente o impacte mútuo. Poderíamos dizer que a articulação implica uma relação bilateral entre a Investigação e as Práticas nestas dimensões, traduzida pela influência da investigação/investigadores nas Práticas/práticos, mas também das Práticas/práticos na Investigação/investigadores (Cruz, 2012).

O modelo de articulação entre a Investigação educacional e as Práticas dos Professores de McIntyre (2005) foi apropriado por Cruz (2012) para o contexto específico da Didática das Ciências/Física no Ensino não-Superior e Formação de Professores de Ciências/Física no Ensino Superior. Apesar de este modelo priorizar a dimensão epistemológica (que aceita o gap entre a Investigação e Práticas pela impossibilidade epistemológica do seu total desaparecimento), na sua apropriação foi considerada a influência das outras dimensões, como por exemplo, a dimensão ontológica (articulação entre as comunidades de investigação e da acção). Além disso, este modelo assenta numa visão moderada de articulação que pretende ser uma sugestão de novas demandas na investigação educacional, em particular, a articulação entre investigações e práticas de ensino e de formação docente em diferentes níveis e espaços.

A visão moderada de articulação justifica-se pela necessidade de sermos comedidos nas expectativas da influência da investigação educacional nas práticas corroborando com o



"enlightenment model" de Hammersley (1997), por um lado, porque a qualidade pode ser prejudicada ao estar preocupada em ter impacto nas práticas e, por outro, porque considera que nem toda a investigação realizada tem que exercer impacto nas práticas e políticas educativas (Costa, 2003). A este propósito, destacam-se: (i) as investigações sobre o "estado da arte" de uma determinada linha de investigação dirigida exclusivamente para a comunidade investigativa (Lopes et al., 2005); (ii) linhas de investigação cujos resultados ainda não se encontram num estado de publicitação ao nível das práticas devido ao seu carácter ainda demasiadamente provisional e hipotético (Costa, 2003), ou seja, por não se encontrarem ainda devidamente amadurecidas teórica e empiricamente para serem direcionadas para o processo de impacto (Cruz, 2012) e (iii) linhas de investigação orientadas pela curiosidade do investigador mais do que por um problema prático e, portanto, com a finalidade de influenciar a comunidade académica e o mundo das ideias (NERF, 2000).

O estudo de Cruz (2012) revelou a existência de dois níveis de articulação entre a Investigação e as Práticas. O primeiro nível, descrito neste artigo, foi a articulação entre a Investigação sobre a Docência no Ensino Superior/Formação de Professores de Ciências/Física (patente nas estratégias/métodos utilizados na disciplina) e a prática formativa dos Investigadores-Formadores no contexto da disciplina. O segundo nível centrou-se na articulação entre a investigação em Didática da Física e as práticas de ensino das Ciências/Física, base orientadora do currículo da disciplina Metodologia do Ensino da Física (MEF), que será apresentado oportunamente em outro artigo.

Para finalizar o enquadramento teórico, apresentam-se a seguir os resultados de investigação realizada a nível internacional sobre 'Avaliação formativa das aprendizagens e feedback' e orientações práticas aos formadores dos Ensino Superior que sustentaram o estudo empírico relatado neste artigo.

Até recentemente, a investigação sobre a Avaliação das Aprendizagens centrava-se mais no estudo do papel do formador no processo avaliativo e no feedback enquanto 'apreciação do formador ao desempenho e/ou trabalho dos formandos' (Nicol, 2008). Contudo, atualmente há cada vez mais a necessidade de se estudar a necessidade desta partilha com os formandos, no sentido da sua responsabilização pelo processo de aprendizagem. Existem três razões que justificam esta afirmação. A primeira é que os formandos deverão estar continuamente a monitorizar e a autoavaliar o seu próprio trabalho aquando da sua produção (Black & William, 2005). A segunda, não menos importante, é o facto de o próprio ato de utilizar o feedback do formador implicar uma autoavaliação. A terceira razão prende-se com a importância da hetero-avaliação e do feedback dos pares à regulação das aprendizagens (Nicol, 2008).

O referencial teórico adoptado no nosso estudo empírico para o tema 'Avaliação formativa das Aprendizagens e feedback' foi o do Projeto de larga escala *Re-Engineering Assessment Practice* (REAP), que teve início em 2005 e envolveu o primeiro ano dos cursos de engenharia de três universidades escocesas (www.reap.ac.uk). Importa referir que sete destes princípios já haviam sido enunciados como resultado de um outro projecto de menor escala iniciado em 2004, que consistiu numa revisão de literatura sobre a avaliação formativa e *feedback* e da análise das suas relações com o desenvolvimento da auto-regulação do aprendente ao nível da graduação antes de Bolonha (www.heacademy.ac.uk/ourwork/learning/assessment/senlef).

Este projeto sistematizou o tema em 12 princípios orientadores (Nicol, 2008) que convergem com



a investigação recente nesta área (Black & Wiliam, 1998; Nicol & Macfarlane-Dick, s/d; Nicol, 2007a; Nicol, 2007b; Boud, 2000; Knight, 2006; Loureiro et al., 2007; Nicol, 2008), no *Quality Assurance Agency (QAA)* em 2006. A nossa opção em adotá-lo deve-se ao fato dos indicadores relativos à sua implementação nas políticas e práticas das universidades associadas ao projeto terem revelado elevados níveis de sucesso, tais como: (i) melhoria do desempenho dos alunos nos exames; (ii) redução da taxa de insucesso; (iii) aumento do grau de satisfação dos alunos e (iv) manutenção e, às vezes, redução da carga de trabalho dos professores (Nicol, 2008).

Apresentam-se a seguir 7 destes princípios orientadores, a saber:

1. *Clareza nos objetivos, critérios e referente do desempenho*
2. *Oportunidades para utilizar o feedback*
3. *Interações regulares com pares e formador*
4. *Reflexão e auto-hetero avaliação*
5. *Escolha e/ou negociação de parâmetros*
6. *Participação na tomada de decisão*
7. *Feedback ao formador*

Estes 7 princípios foram adoptados para a análise do estudo empírico por várias razões: (i) capturaram as ideias-chave da investigação publicada na área; (ii) vasta relevância (muitas formas de implementação); (iii) mínima dependência entre eles (mínimo overlap); (iv) eficiência aumenta quando vários princípios são operacionalizados num mesmo design de aprendizagem; e (v) suportam design e avaliação ou implementação. A seguir faz-se uma análise de cada um dos 7 princípios para facilitar o enquadramento das estratégias específicas e a superação de alguns obstáculos.

O 1º princípio (*clareza nos objetivos, critérios e referente do desempenho*) é condição fundamental para a implementação da autoavaliação. Os formandos frequentemente não compreendem os requisitos da avaliação e da aprendizagem, mesmo quando são disponibilizados documentos contendo definições de critérios e padrões. Dedicar mais tempo à discussão e/ou reformulação dos critérios tem evidenciado resultados positivos ao nível do desempenho. Salienta-se a importância de se disponibilizar exemplos-concretos de trabalhos concluídos, por exemplo, de anos anteriores de forma a que os formandos identifiquem e internalizem os critérios de avaliação ou representações de padrões (com exemplos-concretos em cada nível de desempenho) nos casos de tarefas complexas e multidimensionais, onde os critérios são tácitos e, portanto, difíceis de serem expressos em descritores (Sadler, 2005). É importante que este princípio esteja articulado com o princípio 5 (escolha e/ou negociação de parâmetros).

O 2º princípio (*oportunidades para utilizar o feedback*) refere que, se não forem criadas oportunidades de se usar o feedback na melhoria dos trabalhos, os formandos e quem forneceu o feedback não saberão se foi eficaz (Boud, 2000). No entanto, nos currículos modularizados torna-se mais difícil a concretização deste princípio devido à reduzida duração dos módulos e, portanto, o feedback deve ser dado no processo de realização de um trabalho. Entretanto, é necessário encontrar uma forma de este processo ter impacto na avaliação sumativa e de o formador se certificar do que os



formandos são capazes de fazer um trabalho sem a sua ajuda. Assim, sugere-se que sejam aplicados testes que avaliem conhecimentos e habilidades enquanto recebem feedback noutra contexto. Uma outra estratégia é a de o próprio formador explicitar no feedback aspectos específicos a serem melhorados ao nível dos conhecimentos e habilidades ou mesmo pedir aos formandos que os explicitem após a leitura do feedback do formador (Nicol, 2008).

O 3º princípio (*interações regulares com pares e formador*) é particularmente necessário para se receber *feedback* aquando da realização de trabalhos de grupo ou projetos. Na maioria dos estudos sobre *feedback*, os formandos reclamam por mais interações individuais com os formadores; contudo, por vezes estas interações são inaplicáveis devido ao elevado número de formandos. Atualmente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão a favorecer este maior contato com os formadores através da: (i) substituição de aulas presenciais por aulas a distância, potenciando as interações individuais formador-formando através das mais variadas ferramentas de comunicação (chat, fóruns de discussão, entre outros). Além disso, as TIC possibilitam o *feedback* dos pares, necessário ao processo de aprendizagem, desde que monitorizado pelos monitores/tutores, mas não substitui obviamente o *feedback* do formador (Nicol, 2008).

O 4º princípio (*reflexão e auto-hetero avaliação*) auxilia a regulação do processo de aprendizagem. A investigação tem mostrado que trabalhar a autoavaliação nos cursos contribui para a melhoria do desempenho dos alunos nos exames finais, para a autonomia do aprendente, para a ativação da sua motivação intrínseca (McDonald & Boud, 2003) e para o desenvolvimento da capacidade de 'fazer julgamentos perante critérios predefinidos' (Boud, Cohen & Sampson, 1999) será útil nas futuras avaliações que os professores farão, inclusivamente na regulação da sua própria aprendizagem. Existem inúmeras técnicas de autoavaliação (Nicol, 2008), tais como: (i) pedir aos formandos que entreguem um trabalho juntamente com a autoavaliação do mesmo (com base nos critérios previamente definidos); (ii) solicitar que os formandos estimem as notas que receberão e que as justifiquem; (iii) elaborar um portefólio; e (iv) discutir e negociar em grupo os critérios de um trabalho ou projeto.

No que diz respeito à hetero-avaliação, esta contribui para: (i) o desenvolvimento da capacidade de fazer julgamentos perante critérios predefinidos, analogamente à autoavaliação; (ii) a melhoria do desempenho dos pares (apresenta-lhes uma perspectiva diferente da fornecida pelo formador); e (iii) o aumento da responsabilização dos formandos pelas aprendizagens dos pares. Os trabalhos de grupo colaborativos ou cooperativos requerem cada vez mais a auto e hetero-avaliação. A este propósito, Loureiro et al. (2007) sugerem a necessidade de os resultados serem contabilizados na avaliação sumativa final, por exemplo, em 20% no critério de ponderação. Importa referir que alguns autores (Boud, Cohen & Sampson, 1999 e Keppell, Au & Chan, 2006) consideram que o desempenho individual não deve ser avaliado pelos pares. Boud, Cohen & Sampson (1999) chegam mesmo a referir que avaliar o par no contexto de um trabalho de grupo pode diminuir a cooperação porque é como se 'implicitly or explicitly pit one person against another' (p. 421). A este propósito, Keppell, Au & Chan (2006) alertam que é inapropriado propor um trabalho de grupo e depois pedir a cada elemento do grupo que avalie formalmente as contribuições individuais. Assim, os autores sugerem que deve ser enfatizado o produto do grupo e os formandos devem ser encorajados a prover *feedback* para o desenvolvimento do produto. A inserção da avaliação do desempenho individual deve servir única e exclusivamente para se evitar o surgimento de 'sanguessugas' e do 'faz-tudo'.



O 5º princípio (*escolha e/ou negociação de parâmetros*) introduz duas ideias-chave: flexibilidade e personalização. Relativamente à flexibilidade, Nicol (2008) refere que possibilitar a escolha de temas, métodos, critérios de ponderação, critérios de desempenho e *timings* das tarefas avaliativas é oferecer aos aprendentes mais flexibilidade sobre o que, como e quando estudam. A personalização pode auxiliar na adaptação da avaliação às necessidades e ritmos de aprendizagem individuais. Atualmente, assiste-se ao crescimento do número de trabalhadores-estudantes nas Universidades, principalmente no contexto da Formação Pós-Graduada, o que torna a flexibilidade e personalização ferramentas cruciais da gestão dos processos de ensino e de aprendizagem pelos formandos. Importa referir que, inclusivamente neste contexto, o currículo tem-se tornando cada vez mais flexível e personalizado pela negociação dos temas dos trabalhos/projetos (individuais ou de grupos) na parte dissertativa, mas também curricular, evidenciado em várias disciplinas (como a MEF aqui em análise). Entretanto, Nicol (2008) chama a atenção para um aspecto importante, que é a comparabilidade de padrões, ou seja, a flexibilidade não pode permitir que os formandos evitem áreas críticas de um currículo.

O 6º princípio (*participação na tomada de decisão*) pode ser concretizado ao nível político mediante a representatividade dos estudantes nos órgãos de gestão das instituições de ensino, mas também pode ocorrer ao nível das estratégias num curso. Ambos os casos têm a mesma finalidade de fornecer informações sobre as experiências avaliativas dos formandos, de forma a fornecer feedback ao corpo docente para a melhoria contínua da prática avaliativa. Várias estratégias podem ser utilizadas, tais como: (i) apresentar e discutir com os formandos o papel de cada estratégia avaliativa adoptada num curso (autoavaliação, feedback dos pares, etc.), a fim de firmar um contrato com a definição clara de papéis e responsabilidades (Nicol, 2008) e (ii) envolver os alunos na negociação dos critérios de avaliação do desempenho e de ponderação dos instrumentos que estão presentes neste contrato é uma forma de aumentar a co-responsabilização (ver disciplina MEF neste estudo).

O 7º princípio (*feedback ao formador*) centra-se na necessidade de os formadores obterem informação sobre como os formandos estão a experienciar os cenários formativos e como atuam neles. O processo de avaliação formativa das aprendizagens e feedback devem encontrar formas de gerar informação contínua aos formadores sobre aprendizagem dos formandos e sobre as dificuldades encontradas que são cruciais à modificação do ensino, de forma a melhor adequá-lo às necessidades dos formandos. Há várias formas de os formadores adquirirem feedback contínuo (Nicol, 2008), a saber: (i) com tarefas regulares formativas; (ii) oportunidades para diálogos regulares na sala de aula individuais e coletivos; (iii) a discussão on-line (automaticamente gravada) é uma maneira de o formador obter informação sobre a evolução e as dificuldades que vão surgindo nos processos de ensino e de aprendizagem; e (iv) a autoavaliação dos formandos e a reflexão sobre suas aprendizagens revelam indicadores importantes ao formador sobre a capacidade de avaliação dos formandos do processo de aprendizagem (que carece ser trabalhada individualmente).

A 'avaliação do ensino baseada no feedback dos alunos' foi também considerada na investigação empírica (Cruz, 2012), mas não será contemplada neste artigo.



Estudo empírico

Para contextualizar o estudo é importante referir que: (i) foi realizado no contexto português em 2006 antes da implementação do processo de Bolonha; (ii) os dados foram coletados na Universidade de Aveiro (UA) no âmbito do Mestrado Académico (Mestrado em Ensino de Física) voltado aos Professores do Ensino Básico e (iii) é comum os Professores do Ensino Básico no contexto europeu realizarem Mestrados Académicos e Doutorados e permanecerem nas suas escolas (públicas e/ou privadas).

A investigação empírica foi um estudo de caso descritivo e exploratório de natureza mista (Yin, 1994). O objetivo específico do estudo pretendia evidenciar de que forma as alterações implementadas na unidade curricular MEF contribuíram para a articulação da Investigação-Práticas dos Professores do Ensino não-Superior.

A 'Avaliação formativa das aprendizagens e feedback' foi uma das estratégias descritas na literatura como fundamentais para a melhoria da qualidade dos cursos. Por esta razão, foi considerada como mecanismo potenciador da articulação da investigação em Didática de Física e práticas de ensino de Física no currículo da unidade curricular. Ou seja, foi a estratégia adoptada pelos formadores e utilizada para avaliar as aprendizagens das professoras-formandas na unidade curricular.

A unidade curricular MEF contou com a participação de 8 investigadores-formadores (ministraram diferentes módulos centrados nas suas linhas de investigação) e 8 professoras-formandas. Operou na modalidade *blended-learning* na Plataforma e-Learning Blackboard (PBB) que reduziu o número de aulas presenciais a metade.

Na tabela 1 faz-se uma síntese dos conteúdos programáticos abordados em 24 sessões na unidade curricular MEF em 3 temáticas: (i) temática 1 – A Didática das Ciências (Física); (ii) temática 2 – Principais linhas de investigação na Didática das Ciências (Física) – individualidade, articulação e impacto nas práticas e (iii) temática 3 – Desafios do ensino das Ciências (Física) e do professor de Ciências no século XXI.



Tabela 1- Módulos e sessões

Módulos específicos	Nº da(s) Sessão(ões)
1. A Didáctica das Ciências (temática 1)	4, 5, 6 e 10
2. Epistemologia e História das Ciências no Ensino das Ciências (temática 2)	7, 8, 9 e 21
3. A Linguagem e a Comunicação no Ensino das Ciências (temática 2)	11 e 12
4. A Resolução de Problemas no Ensino das Ciências (temática 2)	15, 16 e 17
5. Avaliação das Aprendizagens em aulas de Ciências (temática 2)	19 e 20
6. Desafios do Ensino das Ciências e do professor de Ciências no século XXI (temática 3)	22 e 23
7. As Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino das Ciências	25
8. Articulação entre as várias LI da IDC-Práticas: Manuais Escolares, <i>Relação entre Aprendizagem Significativa e Avaliação das Aprendizagens e CTS/abordagens transdisciplinares e articulação/gestão interdisciplinar</i> (temática 2)	24, 26 e sessão extra

O currículo em acção revelou que nem todos os sub-temas previstos no programa negociado foram ministrados pelos IF devido à flexibilidade curricular que permitiu que fossem abordados, preferencialmente, aqueles em que as PF demonstraram ter maior dificuldade e/ou menor conhecimento.

O perfil das professoras-formandas (PF) apresentou-se maioritariamente centrado na Prática de Ensino das Ciências/Física (experiência profissional prévia e actual). Importa referir que três formandas possuíam apenas a experiência profissional do estágio e as demais com experiências variáveis entre os dois e os 13 anos de serviço. No que diz respeito ao polo Investigação em Didáctica das Ciências, apenas uma professora-formanda possuía alguma experiência investigativa e, inclusivamente, cinco PF manifestaram possuir grau de familiaridade fraco com o campo de conhecimento Didáctica das Ciências.

As modalidades de Avaliação das Aprendizagens utilizadas para avaliar as formandas na unidade curricular foram:

- (i) formativa (inclui a avaliação diagnóstica);
- (ii) sumativa, assumindo, por vezes, funções formativas como, por exemplo, nas avaliações sumativas parciais.

No que diz respeito à frequência e regularidade das Avaliações, utilizou-se os três tipos de avaliações identificadas na literatura, a saber:

- i. inicial (com função diagnóstica);
- ii. contínua (implica organização e intencionalidade);
- iii. permanente (implica regularidade, mas não organização e intencionalidade).



O processo de negociação da Avaliação das Aprendizagens foi extenso e culminou na escolha pelas professoras-formandas de um cenário dos 3 cenários apresentados. O cenário escolhido contemplava 50% trabalho colaborativo/aprendizagem colaborativa na PBb (componente A) e 50% trabalho de grupo final 'síntese bibliográfica' (componente B - centrado na investigação). O cenário (considerado o mais articulador) não foi o escolhido, pese embora, permitisse o envolvimento das escolas dos formandos.

De referir a existência da negociação dos componentes da avaliação e dos respectivos critérios de ponderação, ocorreu inclusivamente a negociação dos critérios de avaliação das aprendizagens no fórum de discussão da disciplina. Alterou-se o critério cumprimento de regras, nomeadamente ao retirar-se o indicador de regularidade de acesso à PBb, que seria contabilizado automaticamente pela função estatística da PBb.

No que diz respeito à frequência e regularidade, utilizou-se os três tipos de avaliação acima referidos (inicial, contínua e permanente). A avaliação inicial com função diagnóstica foi feita juntamente com a negociação do programa da unidade curricular. A avaliação permanente deve-se ao facto de as formandas estarem a ser avaliadas permanentemente pelo PBb. A avaliação contínua que ocorreu em cinco momentos (três balanços parciais e dois finais).

Importa destacar que na auto-hetero-avaliação das aprendizagens, cada professora-formanda preencheu um inquérito por questionário eletrónico, uma para a sua própria autoavaliação e outros para hetero-avaliações das aprendizagens das demais colegas, mantendo-se o anonimato de cada avaliadora.

No âmbito disciplinar, os resultados foram divulgados na PBb (um documento em Word para cada uma das formandas, mantendo-se o anonimato dos avaliadores), para que tivessem a possibilidade de melhorar os pontos fracos salientados pelos pares aquando da realização dos próximos trabalhos colaborativos. No entanto, nas respostas abertas pudemos identificar críticas, sugestões e comentários que nos levaram a ter indicadores de outros critérios não previamente definidos e que, no âmbito da investigação empírica, serão oportunamente detalhados.

O processo de recolha de dados foi otimizado pelas potencialidades das Tecnologias da Informação e Comunicação – a PBb antiga plataforma utilizada na Universidade de Aveiro (UA) aquando a realização do estudo (atualmente é a Plataforma Moodle), ou seja, os discursos dos participantes, as respostas aos questionários e os documentos disponibilizados pelos formadores automaticamente ficaram registados e organizados na PBb. No caso dos discursos nas aulas virtuais das páginas dos grupos, foi possível a rápida conversão em documentos do Word da sequência temporal completa com todas as intervenções (que posteriormente constituíram o corpus) sem a necessidade da transcrição.

O caso único, crítico e instrumental foi o fenómeno "articulação entre a Investigação-Práticas na Formação Didática Pós-Graduada" no contexto da unidade curricular MEF do Curso de Mestrado em Ensino de Física da UA em Portugal.

A unidade de análise 'funcionamento da unidade curricular' procurou descrever de que forma as dimensões de análise podem (ou não) ter contribuído para a articulação entre Investigação-Práticas neste contexto formativo. A linha geral de análise desta unidade de análise foi fundamentalmente:



Dimensão de análise → Subdimensão de análise → Critério de análise → Indicadores → Unidades de registo.

Esta linha de análise configura uma análise *open code* guiada pelas dimensões e subdimensões (suportadas pela teoria), com base em critérios de análise (e não em categorias) porque não há ainda conhecimento científico produzido relativamente à concretização da articulação da Investigação-Práticas de Ensino em contextos formativos.

Os critérios de análise (utilizados em todas as dimensões de análise desta unidade de análise) foram: (i) Aspectos favoráveis à articulação; (ii) Aspectos desfavoráveis à articulação; e (iii) Aspectos regulados pelos formadores e/ou formandas durante a disciplina na tentativa de contribuir à articulação pretendida (e/ou minimizar os aspectos menos favoráveis à mesma).

A técnica de análise geral utilizada foi a “descrição do caso” pelo facto de não se ter um referencial teórico especificamente sobre o caso.

Resultados

A dimensão de análise ‘Avaliação formativa das aprendizagens e feedback’ foi dividida nas seguintes subdimensões de análise:

- Negociação da calendarização;
- Negociação do programa da unidade curricular;
- Negociação da Avaliação das aprendizagens;
- Processo de auto e hetero-avaliação das aprendizagens;
- Regulação das aprendizagens (Desempenho das formandas-feedback formativo).

Importa esclarecer que a negociação quer da calendarização, quer do programa da unidade curricular são prévias à questão da avaliação, mas concretizam o 6º princípio ‘participação na tomada de decisão’ acima referido.

Os resultados serão apresentados em cada uma das 5 subdimensões de análise acima referidos.

Subdimensão de análise: Negociação da calendarização

A subdimensão negociação da calendarização reflete a utilização o 6º princípio ‘participação na tomada de decisão’, nomeadamente através da participação das formandas na elaboração da calendarização das aulas. Possibilitou a flexibilidade necessária a uma melhor articulação do calendário académico com o profissional das professoras-formandas, entretanto, houve falhas na transparência/consciencialização das implicações das alterações na calendarização (prorrogação do período de aulas para além do previsto no calendário oficial), o que levou a alguns desentendimentos.

Subdimensão de análise: Negociação do programa da unidade curricular

No que diz respeito ao programa, registamos que a negociação ocorreu em vários momentos, que resultou inclusivamente em duas propostas de alterações ao programa. Revela novamente a



participação das formandas na tomada de decisão (6º princípio).

Verifica-se que a negociação do programa criou condições para a construção deste mais articulador entre a investigação-Práticas com temas práticos e linhas de investigação de interesse das formandas. Por exemplo, a inclusão do tema seleção de manuais escolares; contudo, as formadoras falharam na previsão do número de sessões necessárias a cada tema, o que resultou no não cumprimento do integral do programa (deixando inclusivamente incompleto o módulo que articularia 'várias linhas de investigação' com as Práticas, pese embora, o material tenha sido disponibilizado na PBB).

Subdimensão de análise: Negociação da Avaliação das Aprendizagens

Em relação à negociação da Avaliação das Aprendizagens, a escolha do tema do trabalho final parece ter sido motivado pela "facilidade", "interesse pessoal" e "aplicabilidade" do trabalho no próprio Mestrado (e não na prática) e podem justificar em parte a escolha do cenários menos articulador acima descrito. A negociação da avaliação refletiu a mobilização do 5º princípio 'escolha e/ou negociação de parâmetros' ao permitir a participação das formandas na negociação sobre os temas dos trabalhos, *timing* da avaliação, componentes e critérios. No entanto, poderia ter contribuído mais para a articulação entre investigação-Práticas se o cenário mais articulador não tivesse sido preterido pelas formandas.

Subdimensão de análise: Processo de auto e hetero Avaliação das Aprendizagens

Revela a concretização do 4º princípio ao procurar desenvolver os mecanismos de auto e hetero regulação do processo de aprendizagem, mas também o 1º princípio 'clareza nos objetivos, critérios e referente do desempenho', por ter possibilitado que os mesmos fossem revisitados em vários momentos a fim de serem compreendidos, conforme excerto abaixo:

"1º TAE¹/PF2: Sugiro também que clarifiquem melhor as potencialidades e o que se pretende com o uso da plataforma. A avaliação é 50% trabalho colaborativo na plataforma, a maioria das alunas optou assim mas [...] por outro lado, têm poucas intervenções visíveis na Plataforma. E depois? [...] Não vão ficar nada contentes com a avaliação desta componente!"

Além disso, considera-se que a opção dos formadores pela avaliação dos desempenhos individuais no trabalho colaborativo foi inadequada, conforme os autores como Boud, Cohen & Sampson, 1999; Keppell, Au & Chan, 2006; Nicol, 2008 alertaram. Todos estes estudos aconselham a que os pares avaliem apenas o desempenho global do grupo no desenvolvimento da tarefa de forma a melhorar o esforço coletivo na sua realização. No nosso caso, resultou numa sobrevalorização coletiva das escalas/classificações, exemplificado no excerto abaixo:

"1º TAA² sobre PF4: [...] Mas sempre que [PF4] intervém é pertinente, tal como todas as colegas"

Pese embora tenha evitado o surgimento de "sanguessugas" e de "faz-tudo" devido ao aumento da pressão na responsabilização coletiva.

Subdimensão de análise: Regulação das aprendizagens

¹ 1º TAE – Respostas do 1º Teste Avaliação Ensino Comentado

² TAA - Respostas do 1º Teste Auto e Hetero Avaliação das Aprendizagens



Os aspectos favoráveis à articulação da Investigação-Práticas de Ensino em contextos formativos foram considerados os pontos fortes no desempenho das formandas (resultante das auto e hetero avaliações das aprendizagens). Em contrapartida, os aspectos desfavoráveis à articulação restringiram-se aos pontos fracos no desempenho das formandas. E, finalmente os aspectos regulados pelos formadores e/ou formandas, durante a disciplina na tentativa de contribuir à articulação pretendida (e/ou minimizar constrangimentos à mesma), integraram quer o feedback formativo dos pares, quer o feedback dos formadores ao desempenho individual e coletivo das formandas.

Entende-se que a questão do envolvimento e dedicação dos formandas nos cursos é particularmente influenciada pelo perfil do público-alvo dos cursos de 'Mestrado em Ensino de ...', maioritariamente Professores dos Ensinos Básico e Secundário em Portugal, ou seja, trabalhadores-estudantes. As Universidades, cientes deste facto, têm fornecido cada vez mais cursos na modalidade *blended-learning* a fim de possibilitar uma melhor gestão do tempo pelos formandos e uma maior flexibilidade nos horários dos tempos-letivos a distância. É evidente que a flexibilidade é maior nas atividades que requerem a comunicação assíncrona (fóruns de discussão e e-mail) comparativamente à síncrona (chat e aulas virtuais), o que pode justificar a preferência das formandas neste contexto formativo apenas pela utilização dos fóruns e a não adesão ao chat.

A subdimensão regulação das aprendizagens reflete o 2º princípio, 'oportunidades para utilizar o feedback', porque os resultados das auto e hetero avaliações centrados nos desempenhos individuais das formandas foram compilados e fornecidos às mesmas para que pudessem melhorar o desempenho na 2ª metade da disciplina.

Os excertos abaixo são exemplos-concretos de valorização da prática e experiência profissional pelas próprias PF e de feedback para a melhoria do desempenho:

"1º TAA sobre PF2: [...] é a colega que tem mais experiência. Espero que continue [a intervir nos fóruns] pois as suas opiniões ajudar-nos-ão futuramente".

1º TAA sobre PF5: [...] porque por vezes o trabalho de grupo fica um pouco condicionado, visto que nós, colegas de grupo, estamos sempre à espera das suas intervenções. Deverá ser mais pontual na entrega dos trabalhos de grupo.

Além disso, reflete também o 7º princípio, 'feedback ao formador', pelo facto de os resultados terem sido importantes para os formadores para melhor adaptarem o processo de ensino na disciplina em geral (devido ao envolvimento dos mesmos nos outros módulos) ao processo de aprendizagem.

O feedback formativo foi direcionado a quase todos os pontos fracos apontados no desempenho das professoras-formandas, com exceção de dois pontos (não ter Internet em casa e a questão do cumprimento de prazos). Apesar de ser contestável a avaliação do desempenho individual nos trabalhos de grupo, considera-se que a divulgação dos resultados das avaliações (desempenho individual de cada professora-formanda com o respectivo feedback formativo dos pares) parece ter exercido um importante papel no processo de aprendizagem, mas também no processo de ensino, ao fornecer informações sobre as aprendizagens das professoras-formandas ao formador (7º princípio - feedback ao formador) para que este pudesse também reorientá-las (feedback formativo dos formadores).

Foi possível identificar ainda o feedback formativo em questões não explicitamente referidas como pontos fracos do desempenho das formandas (questões ligadas ao desconhecimento sobre os



direitos de autores e como elaborar sínteses bibliográficas), evidenciando o contributo da PBb (processo de aprendizagem automaticamente gravado) para o fornecimento de feedback contínuo aos formadores. Nesse sentido, a forma como ocorreu a 'regulação das aprendizagens' parece ter favorecido a articulação da Investigação-Práticas de Ensino em contextos formativos pretendida.

Os resultados evidenciaram incompatibilidade de alguns princípios utilizados na prática neste contexto formativo, ou mesmo discrepâncias entre as orientações do dito princípio e a prática desejável. A tabela 2 sintetiza essas incompatibilidades e discrepâncias e as suas implicações para o contexto formativo.

Tabela 2 - Incompatibilidade dos princípios neste contexto formativo e discrepâncias entre as suas orientações e a prática desejável (adaptado de Nicol, 2008)

Princípio 5 versus Princípio 1	
Princípio 5 (escolha e/ou negociação dos parâmetros): Escolha dos cenários avaliativos	Princípio 1 (clareza nos objetivos, critérios e referente do desempenho): Objetivo previamente definido de 'articular a investigação-Práticas'
Implicou que o cenário avaliativo mais articulador fosse preterido	
Princípio 5 versus Limites da Negociação	
Princípio 5 (escolha e/ou negociação dos parâmetros): Escolha dos temas para os trabalhos finais	Limites da negociação: Não pode permitir que os formandos evitem as áreas críticas de um currículo
Implicou que os formandos evitassem os trabalhos finais com linhas de investigação integradas	
Princípio 5 versus Limites da Negociação	
Princípio 5 (escolha e/ou negociação dos parâmetros): Escolha dos métodos de avaliação (teste, trabalho final em grupo ou individual)	Limites da negociação: não pode permitir que estratégias fulcrais da disciplina sejam preteridas (trabalhos de grupo) e nem que sejam fornecidas falsas expectativas
O trabalho individual não devia ter sido uma opção por contrariar a essência da articulação pretendida. Uma das formandas preferiu o trabalho final individual e esta falsa expectativa pode ter tido implicação ao nível da motivação e do sucesso.	

Uma outra combinação potencialmente conflituosa é a do *princípio 3* (incentiva os trabalhos de grupo) com o *princípio 5* (escolha relativamente aos processos de avaliação), pois os formandos podiam optar pelo trabalho individual, o que inviabilizaria as interações e diálogos regulares através do trabalho de grupo, ou podiam ser 'forçados' a trabalhar em grupo, o que violaria o *princípio 5* ou mesmo forneceria falsas expectativas no início da unidade curricular que, no seu decorrer, se transformam em profundas desilusões com implicações nos níveis de motivação e sucesso.

Esta conflituosidade de princípios vem reforçar a necessidade de os formadores tomarem decisões sobre quais os princípios que são mais apropriados ao seu contexto. Nicol (2008) refere que "a key challenge here would be managing teacher workload while at the same time personalising



assessments and feedback opportunities to different learner needs" (p. 30).

Considerações Finais

Nesta última parte discutem-se e apresentam-se sugestões decorrentes do estudo realizado a serem consideradas quer em contextos formativos quer investigativos no domínio da temática em análise.

Considerando a relevância da articulação entre a investigação e as práticas, em particular para o público-alvo que frequenta cursos de mestrado (trabalhadores-estudantes) como o do nosso estudo, a *subdimensão negociação da calendarização* apresenta-se como imprescindível. Porém o nosso estudo sugere que haja maior transparência/consciencialização das implicações das alterações na calendarização (por exemplo, prorrogação do período de aulas para além do previsto no calendário oficial).

No que diz respeito à *subdimensão processo de auto e hetero Avaliação das Aprendizagens*, considera-se que este processo deve ser reformulado devido a elevada quantidade de aspectos menos favoráveis/constrangimentos de natureza procedimental e atitudinal (por ex., dificuldade na avaliação de elementos do outro grupo ou por falta de entendimento/concordância com os critérios, desentendimentos resultantes do desagrado com as classificações finais e com a desresponsabilização coletiva pelo processo, entre outros). Entretanto, forneceu informações qualitativas importantes à regulação das aprendizagens, conforme resultados apresentados anteriormente.

A *subdimensão negociação do programa* ("abertura do programa à negociação" para melhor articular a investigação-Práticas) foi uma das estratégias utilizadas para a maior participação das formandas. Importa referir que a descrição do programa negociado corrobora com a sua importância.

A *subdimensão negociação da avaliação* foi demasiadamente longa e permitiu que o cenário mais articulador e que poderia ter trazido ganhos imediatos à prática de ensino, fosse preterido. Entretanto, considera-se que o trabalho final escolhido (de grupo e centrado exclusivamente na investigação) pode trazer ganhos a médio prazo, nomeadamente na fase investigativa (2º ano do curso de mestrado).

Relativamente ao *processo de auto e hetero avaliação das aprendizagens*, recorda-se que, devido ao elevado número de constrangimentos, o mesmo deverá ser reformulado em próximas formações.

Relativamente à *regulação das aprendizagens*, serão discutidos vários aspectos.

O primeiro centra-se na 'dificuldade de as formandas compensarem as faltas nas aulas presenciais nos cursos que optam pela modalidade blended-learning' ao nível das aprendizagens adquiridas, pelo facto de os objetivos de ensino específicos das aulas presenciais serem complementares aos objetivos das aulas a distância. Esta limitação ocorre mesmo nos casos em que é disponibilizada na Plataforma de suporte da disciplina a totalidade de objetos de ensino, conforme a unidade curricular MEF aqui analisada. A razão fundamental deste facto deve-se à impossibilidade de os objetos de ensino exercerem a função de 'objetos de aprendizagem' (aos alunos que faltaram às aulas), visto não terem sido desenhados para o efeito.

O segundo aspecto cinge-se ao facto de as 'formandas terem valorizado muito mais a questão do



cumprimento de regras do que os demais critérios de avaliação acordados' aquando da avaliação do desempenho das aprendizagens. Este facto necessita de ser considerado nos próximos cursos, alertando os formandos da importância de se aprofundar as reflexões e desenvolver um espírito crítico construtivo para o desenvolvimento das competências profissionais, nomeadamente nos eventuais momentos de conflitos entre as evidências científicas e experienciais de crucial importância à articulação entre investigação-Práticas.

O terceiro e último aspecto diz respeito à relação entre a ausência de interação inter-grupal que interfere no *feedback* formativo dos pares (Loureiro et al., 2007), a MEF utilizou duas iniciativas que devem ser mantidas nos futuros cursos: (i) distinção dos trabalhos de grupo (páginas de grupos restritas) e trabalhos gerais onde toda a turma interagia (evitando o isolamento dos grupos) e (ii) as sínteses dos trabalhos de grupo realizados nas páginas de grupo restritos eram disponibilizadas a todo grupo-turma, possibilitando a interação entre os grupos e a transparência necessária ao processo avaliativo.

Sugestões para a Formação

Sugere-se que os formadores, nos próximos cursos, tenham em atenção os seguintes aspectos:

1. Esclarecimento das implicações das alterações da calendarização logo no início da disciplina e de forma explícita, bem como a necessidade da concordância por escrito de todas as alterações;
2. Reposições de tempos letivos no "período institucional de avaliação" devem ser evitadas devido ao aumento substancial das avaliações sumativas de outras disciplinas;
3. Negociação, se efetuada presencialmente ou a distância por intermédio de comunicações síncronas, torna-se mais célere.
4. Previsão adequada do número de sessões necessárias a cada tema para que o programa negociado seja exequível;
5. Processo de negociação deve inquirir diretamente aos formandos quais os temas do currículo intencional que não se importariam de ver preteridos;
6. Consciencialização de todos os intervenientes das consequências da abertura de um programa à negociação (impossibilidade de se abordar todos os temas, alteração do currículo intencional, entre outras).
7. Esclarecimentos claros e objetivos sobre a finalidade de 'regulação das aprendizagens' através de uma maior responsabilização dos formandos pelo seu processo de aprendizagem, mas também pelo dos seus pares;
8. Explicitação das competências de natureza procedimental e atitudinais que este processo desenvolve, reforçando que são imprescindíveis a qualquer outro processo avaliativo em que os formandos (professores ou futuros professores) participarão;
9. Desenvolvimento de estratégias que permitam uma melhor compreensão das componentes, critérios e referentes de avaliação, evitando, assim, o surgimento de falsas expectativas;
10. Avaliação do desempenho coletivo nos trabalhos de grupo, sendo o desempenho individual



avaliado apenas qualitativamente através de dois critérios (satisfaz e não satisfaz) como forma de evitar o surgimento de sanguessuga e faz-tudo³;

11. Diferenciação dos instrumentos de avaliação das aprendizagens em dois tipos: (i) para a auto e hetero avaliação das aprendizagens pelas formandas e (ii) para a avaliação das aprendizagens pelos formadores. As formandas não possuem condições de avaliar os mesmos critérios avaliados pelos formadores como, por exemplo, o rigor científico das intervenções das colegas sobre as linhas de investigação abordadas nos módulos.
12. Elaboração de objetos de aprendizagem que possibilitem a compensação virtual em caso de faltas nas aulas presenciais;
13. Desenvolvimento de estratégias de compensação de aulas a distância, por exemplo, a elaboração de uma reflexão e de questões sobre o tema da aula em que faltarem a ser respondido/analísado, por exemplo, pelas próprias colegas que estiveram presentes na aula como forma de sistematização e mobilização dos conhecimentos adquiridos;
14. Continuidade da utilização de *feedback* dos pares desde que os formandos sejam esclarecidos da sua finalidade e que não devem deixar de participar das discussões a distância no caso de faltarem à sessão presencial do tema.

Sugestões para a investigação

Em relação a esta questão (evidências experienciais x científicas) inerentes aos “Princípios para a Avaliação formativa das Aprendizagens e feedback” sugere-se ainda que o seu carácter prescritivo seja reduzido mediante a realização de mais investigações de ‘generalização situada’ (Simons et al., 2003) ao contexto em que foi realizada, típica das investigações locais “de natureza mais aplicada” (*practice-based research ou practice-based evidence*), análogas ao estudo de caso aqui apresentado, de forma a contribuírem para a melhoria contínua da qualidade da prática formativa dos formadores dos cursos do Ensino Superior.

Em jeito de síntese, estas subdimensões revelaram uma tentativa de se implementar nas práticas formativas sete princípios da Avaliação formativa das Aprendizagens e feedback, descritas na literatura como fundamentais para a melhoria da qualidade dos cursos, tendo sido utilizada no nosso estudo como mecanismo potenciador da articulação da investigação em ensino de Física e práticas de ensino de Física no currículo da unidade curricular MEF.

Verificou-se que uma maior articulação entre a investigação sobre ‘Avaliação formativa das Aprendizagens e feedback’ e a prática formativa dos formadores envolvidos na disciplina poderia ter potenciado o grau de sucesso da disciplina e, conseqüentemente a articulação entre a investigação-Práticas de Ensino das Ciências.

Assim, nos próximos cursos é aconselhável que os formadores não utilizem os 7 princípios num mesmo curso, por um lado, devido à conflituosidade entre alguns princípios e, por outro, porque como cada princípio “invariavelmente carrega com ele aspectos de outros princípios, potenciando os efeitos” (Nicol, 2008, p. 8). Ou seja, não é necessária a utilização simultânea de todos os princípios num design de um curso para se verificar ganhos ao nível das aprendizagens.

³ Sanguessuga e faz tudo: sanguessuga ou aproveitadores é a tradução de freeloaders. Antônimo é faz-tudo.



A análise detalhada dos sucessos, conflitos/discrepâncias evidenciados neste estudo de caso pode auxiliar os formadores dos próximos cursos a tomarem decisões mais conscientes sobre quais princípios são mais apropriados aos seus formandos e ao contexto formativo em causa, analogamente à discussão outrora efetuada sobre a importância de se considerar as evidências experienciais da prática profissional juntamente com as científicas.

Referências bibliográficas

- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-74.
- Black, P., & Wiliam, D. (2005). Lessons from around the world: how policies, politics and cultures constrain and afford assessment practices. *The Curriculum Journal*, 16 (2), 249-61.
- Boud, D. (2000). Sustainable assessment: rethinking assessment for the learning society. *Studies in Continuing Education*, 22(2), 151-167. Disponível em: http://www.education.uts.edu.au/ostaff/staff/publications/db_28_sce_00.pdf (Última consulta em Agosto/09).
- Boud, D., Cohen, R., & Sampson, J. (1999). Peer learning and assessment, *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 24(4), 413-426.
- Cachapuz, A. (1997), Investigação em Didáctica das Ciências em Portugal: um balanço crítico, In Pimenta, S. G. (Org.) *Didáctica e Formação de Professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal*, p. 205-240, São Paulo, Cortez Editora.
- Costa, N. (2003). A Investigação Educacional e o seu impacte nas práticas educativas: O caso da Investigação em Didáctica das Ciências. Lição Síntese das Provas de Agregação não publicada. Universidade de Aveiro.
- Cruz, E. (2005). Avaliação do Impacte de Cursos de Mestrado nos Professores-Mestres - O desenvolvimento do Pedagogical Content Knowledge de Professores de Ciências Físico-Químicas. Dissertação de Mestrado em Ensino da Física e da Química, Universidade de Aveiro, Portugal. Orientação Nilza Costa. Publicação: <http://ria.ua.pt/handle/10773/1279>
- Cruz, E., Pombo, L., & Costa, N. (2008). Dez anos (1997-2007) de evolução do impacte da Formação Pós-Graduada nas Práticas de Professores em Portugal. *RBPEC/Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8(1). Publicação no site <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html> - da ABRAPEC/Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.
- CRUZ, E. (2012). Da Avaliação do Impacte à Articulação da Investigação↔Práticas – O caso da Articulação na Formação Didáctica Pós-Graduada de Professores de Ciências e desafios futuros. Tese de Doutoramento em Didáctica e Formação, UA, Portugal. Orientação Nilza Costa e J. Bernardino Lopes. Publicação: <http://ria.ua.pt/handle/10773/10993>.
- Esteves, M. (2013) Articulando a investigação e o ensino na docência universitária. Conferência apresentada no dia 21 de junho de 2013. III Congresso Internacional de Ensino Universitário. Panorama da docencia na universidade. Vigo (Espanha) Disponível em <http://tv.uvigo.es/es/video/mm/19105.html> (Última consulta em Janeiro/2015).
- Gibbs, G., & Simpson, C. (2004). Conditions Under Which Assessment Supports Students' Learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, Issue 1, pp.3-31. Disponível em: <http://www2.glos.ac.uk/>



offload/tli/lets/lathe/issue1/articles/simpson.pdf (Última consulta em Agosto/2009).

Hammersley, M. (1997). Educational Research and Teaching: a response to David Hargreaves' TTA lecture. *British Educational Research Journal*, 23(2), 141- 161.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.

Keppell, M., Au, E., & Chan, C. (2006). Peer learning and learning-oriented assessment in technology-enhanced environments. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 453 - 464.

Knight, P. (2006). The local practices of assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 31(4), 435-452.

Lopes, J.B., Paixão, F., Praia, J., Guerra, C., & Cachapuz, A.F. (2005). Epistemologia da Didáctica das Ciências: Um Estudo sobre o Estado da Arte da Investigação. Artigo na versão CD-Rom da edição extra do ano 2005 da *Revista Enseñanza de las Ciencias* no âmbito do VII Congresso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias

Loureiro, M. J., Pombo, L., Balula, A., & Moreira, A. (2007). Integrating Eassessment as an inmost part of the teaching and learning process – discussion of practices in a Master's Degree Course. Comunicação Oral no E-Learn 2007 Conference da Association for the Advancement of Computing in Education (AACE) Quebec City, Canada.

McDonald, B., & Boud, D. (2003). The impact of self-assessment on achievement: the effects of self-assessment training on performance in external examinations. *Assessment in Education*, 10(2), 209-220.

McIntyre, D. (2005). Bridging the gap between research and practice. *Cambridge Journal of Education*, 35(3), 357-382.

Meece, J., Anderman, E., & Anderman, L. (2006). Classroom goal structure, student motivation and achievement. *Annual Review of Psychology*, 57, pp.487-503.

NERF/National Education Research Forum (2000). The Impact of Educational Research on Policy and Practice. Sub-group of NERF Report. Disponível em: www.nerf-uk.org/documents (Última consulta em Outubro/2007).

Nicol, D. (2008). Transforming assessment and feedback: enhancing integration and empowerment in the first year. Published by the *Scottish Quality Assurance Agency (QAA) for Higher Education*. Disponível nova versão em: <http://www.enhancementthemes.ac.uk/documents/firstyear/FirstYearTransformingAssess.pdf> (Última consulta em Julho/2009)

Nicol, D. (2007b). Principles of good assessment and feedback: Theory and practice. Keynote given at the International Online Conference sponsored by the REAP Project: Assessment design for learner responsibility, 29-31 May. Disponível em http://www.reap.ac.uk/reap07/Portals/2/CSL/keynotes/david%20nicol/Principles_of_good_assessment_and_feedback.pdf (Última consulta em Março/2010).

Nicol, D. (2007a). Principles of good assessment and feedback: Theory and practice. PowerPoint given at the International Online Conference sponsored by the REAP Project: Assessment design for learner responsibility, 29-31 May. Disponível em <http://www.reap.ac.uk/reap07/public/reap07/nicol->



[web/REAPConference07Nicol.html](http://www.heacademy.ac.uk/assets/York/documents/ourwork/assessment/web0015_rethinking_formative_assessment_in_he.pdf)

Nicol, D., & Macfarlane-Dick, D. (s/d). Rethinking Formative Assessment in HE: a theoretical model and seven principles of good feedback practice. York: HEA. Disponível em: http://www.heacademy.ac.uk/assets/York/documents/ourwork/assessment/web0015_rethinking_formative_assessment_in_he.pdf (Última consulta em Março/2010).

Quality Assurance Agency for Higher Education (2006). Code of practice for the assurance of quality and academic standards in higher education. Section 6: Assessment of students. Gloucester: QAA. Disponível em: www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/codeOfPractice/section6/default.asp (Último acesso em Abril/2008).

Sadler, R. (2005). Interpretations of criteria-based assessment and grading in higher education. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 30(2), 176-94.

Simons, H., Kushner, S., Jones, K., & James, D. (2003). From evidence-based practice to practice based evidence: the idea of situated generalisation. *Research Papers in Education*, 18(4), 347-364.

Taras, M. (2001). The use of tutor feedback and student self-assessment in summative assessment tasks; towards transparency for students and tutors, *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 26(6), 605-614.

Yin, R. K. (1994). *Case study research: design and methods* – London. Sage - Second edition. Applied social research methods series. Volume 5.